

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. August 2004 (05.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/065160 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60L 13/03,
H02K 41/03, 3/28

[DE/DE]; Debert 57, 91320 Ebermannstadt (DE). HOFFMANN, Reinhard [DE/DE]; Hanfeldstr. 29, 49733 Haren (DE). WEIS, Benno [DE/DE]; Amselstrasse 8, 91334 Hemhofen (DE). SPAETH, Wolfgang [DE/DE]; Ulmenstr. 15, 90513 Zirndorf (DE). LEHMPFUHL, Jörg [DE/DE]; Oppelner Strasse 11, 91058 Erlangen (DE). SCHMID, Robert [DE/DE]; Klosterhof 6, 91077 Neunkirchen am Brand (DE). POLLEY, Rüdiger [DE/DE]; Pfinzigweg 24, 91058 Erlangen (DE). WAGNER, Falk-Henner [DE/DE]; Wallweg 23, 91341 Röttenbach (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/014007

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Dezember 2003 (10.12.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 01 945.6 20. Januar 2003 (20.01.2003) DE

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, DE, JP, US.

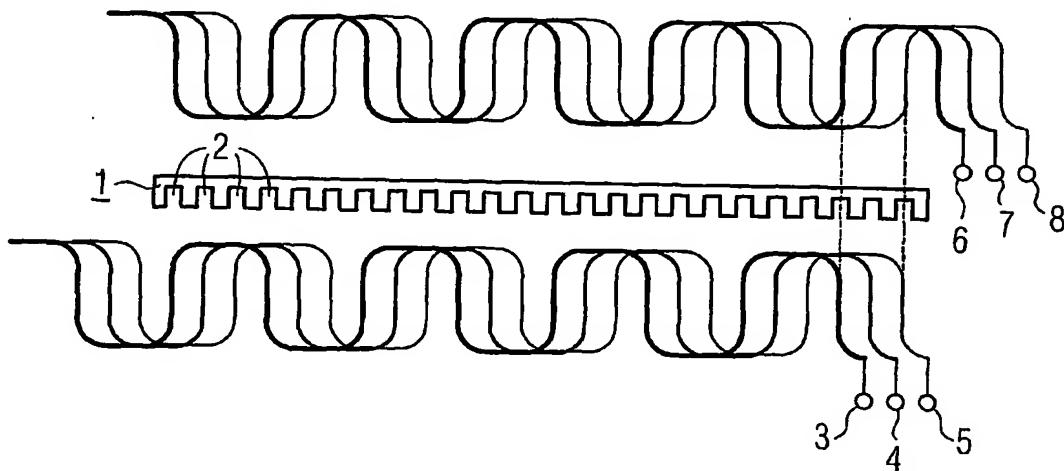
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

Veröffentlicht:
mit internationalem Recherchenbericht(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WAGNER, Günter

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: LONG STATOR MOTOR

(54) Bezeichnung: LANGSTATORMOTOR



(57) Abstract: The invention relates to a long stator motor, particularly for driving a magnetic levitation transport system, comprising a stator iron (1), inside of which grooves (2) for accommodating cable windings (3 to 8) are provided. According to the invention, at least two cable windings (3 to 5 and 6 to 8) are placed one above the other by running at least two cables inside each groove (2).

WO 2004/065160 A1

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Langstatormotor, insbesondere zum Antrieben einer Magnetschwebebahn, mit einem Statorisen (1), in dem Nuten (2) zur Aufnahme von Kabelwicklungen (3 bis 8) angeordnet sind. Es ist vorgesehen, dass mindestens zwei Kabelwicklungen (3 bis 5 und 6 bis 8) übereinander angeordnet sind, indem in jeder Nut (2) mindestens zwei Kabel verlaufen.

Beschreibung**Langstatormotor**

5 Die Erfinung betrifft einen Langstatormotor, insbesondere zum Antreiben einer Magnetschwebebahm, mit einem Statoreisen, in dem Nuten zur Aufnahme von Kabelwicklungen angeordnet sind.

10 Ein solcher Langstatormotor, der auch Linearmotor genannt wird, weist in der Regel mehrere Statorpakete auf. Jedes Statorpaket besteht aus einem Statoreisen, in dem Nuten angebracht sind, und aus Kabelwicklungen, die in diesen Nuten verlaufen. Bei einem Drehstrommotor verlaufen die drei Kabelwicklungen für die drei Phasen und damit auch die dazu notwendigen Nuten gegeneinander versetzt.

15

Besonders beim Anfahren eines mit einem Langstatormotor angetriebenen Fahrzeuges reicht der mit der bekannten Vorrichtung zu erzielende magnetische Fluss im Statoreisen nicht aus, um die gewünschte Beschleunigung des Fahrzeuges zu erreichen. Das ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass die Kabelwicklungen der für einen ausreichend hohen magnetischen Fluss benötigten Stromstärke nicht standhalten können. Die Stromstärke kann nicht erhöht werden, da sonst die thermische Belastung des Statorpaketes zu groß würde. Andererseits kann der Kabelquerschnitt zur Steigerung der möglichen Stromstärke nicht vergrößert werden, da breitere Nuten die Anordnung von Nuten für drei Kabelwicklungen, die bei einem Drehstrommotor erforderlich sind, unmöglich machen würden. Auch sind keine geeigneteren Materialien für das Statoreisen bekannt, die einen höheren magnetischen Fluss bei gleicher Stromstärke ermöglichen könnten.

30

35 Der Erfinung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Langstatormotor anzugeben, der einen deutlich höheren magnetischen Fluss im Statoreisen ermöglicht, so dass eine höhere Beschleuni-

gung des angetriebenen Fahrzeuges möglich ist, was insbesondere in der Anfahrphase von großer Bedeutung ist.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass
5 mindestens zwei Kabelwicklungen übereinander angeordnet sind,
indem in jeder Nut mindestens zwei Kabel verlaufen.

Insbesondere sind zwei Kabelwicklungen übereinander angeordnet und in jeder Nut verlaufen zwei Kabel.

10

Es hat sich herausgestellt, dass das Statoeisen ohne Probleme eine Vertiefung der Nuten zulässt. Dann können mehrere Schichten aus Kabelwicklungen, insbesondere zwei Schichten, eine Oberschicht und eine Unterschicht, übereinander in die
15 Nuten eingelegt werden. Die Kabel der Kabelwicklungen haben dabei die gleichen Querschnitte wie bei bekannten Lösungen.

Es wird der Vorteil erzielt, dass, obwohl die Nuten die gleiche Breite wie bisher haben und ohne merkliche Temperaturerhöhung gegenüber bekannten Lösungen, eine deutliche Erhöhung
20 des magnetischen Flusses im Statoeisen ermöglicht wird. Durch kann eine größere Beschleunigung als mit bekannten Langstatormotoren erzielt werden, was besonders beim Anfahren eines Fahrzeuges wichtig ist.

25

Höhere Fahrzeugbeschleunigungswerte machen nämlich vorteilhafterweise kürzere Zugabstände möglich.

Das Verlegen der Kabel kann mit standardmäßigen Verlegeverfahren erfolgen.

Beispielsweise sind jeweils drei Kabelwicklungen als dreiphasige Wicklung in einer Schicht angeordnet und die so gebildeten Schichten sind übereinander angeordnet. Damit ergibt sich
35 eine vorteilhafte geometrische Anordnung der Kabelwicklungen.

Beispielsweise sind die in einer Nut verlaufenden Kabel mit der gleichen Phase der dreiphasigen Wicklungen verbunden. Dadurch wird ein besonders gleichmäßiger magnetischer Fluss im Statorisen erzeugt.

5

Beispielsweise sind die dreiphasigen Wicklungen in Serie geschaltet. Damit wird der Vorteil erzielt, dass alle Kabelwicklungen optimal zum magnetischen Fluss beitragen und eine erhöhte Spannung am Motor anliegt, wodurch ein den Motor 10 speisender Umrichter besser genutzt wird.

Nach einem anderen Beispiel sind die dreiphasigen Wicklungen parallel geschaltet.

15 Jeweils zwei übereinander angeordnete dreiphasige Wicklungen sind beispielsweise um 180° gegeneinander versetzt. Damit wird der Vorteil erzielt, dass die Kreuzungspunkte dieser Wicklungen nicht am gleichen Ort am Statorisen positioniert sind. Man kommt folglich mit einer kleineren Nuttiefe als 20 sonst aus. Falls nur zwei Wicklungen übereinander angeordnet sind, braucht die Nut nicht tiefer als drei Kabelquerschnitte zu sein.

25 Mit dem Langstatormotor nach der Erfindung wird insbesondere der Vorteil erzielt, dass man hohe Beschleunigungswerte für das angetriebene Fahrzeug, das insbesondere ein Transrapid sein kann, erzielt, ohne dass die thermische Belastung des Langstatormotors zu groß würde. Es wird ein für die gewünschte Beschleunigung ausreichender magnetischer Fluss im 30 Statorisen erzielt, ohne dass entweder die Stabilität des Statorisen beeinträchtigt wird oder ein sehr großes, schweres Statorisen notwendig wird. Das gesamte Statorisen braucht meist nicht dicker als drei Kabelquerschnitte zu sein.

35

Ein Ausführungsbeispiel für einen Langstatormotor nach der Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Die

Zeichnung zeigt schematisch die Anordnung von Kabelwicklungen an einem Statoreisen.

Das im Schnitt gezeigte Statoreisen 1 weist eine Abfolge von 5 Nuten 2 auf. Diese Nuten 2 dienen zur Aufnahme von Kabelwicklungen 3 bis 8. Bisher war es üblich, dass die Nuten 2 eines Statoreisens 1 nur drei Kabelwicklungen 3 bis 5 eines Drehstromsystems aufnahmen. Diese Kabelwicklungen 3 bis 5 verlaufen jeweils durch jede dritte Nut 2, so dass die einzelnen 10 Kabelwicklungen gleichmäßig verteilt sind.

Beim Langstatormotor nach dem Ausführungsbeispiel der Erfindung sind drei weitere Kabelwicklungen 6 bis 8 in den gleichen Nuten 2 verlegt. Die zuerst genannten Kabelwicklungen 3 15 bis 5 bilden dabei eine erste Schicht, während die weiteren Kabelwicklungen 6 bis 8 eine zweite Schicht bilden. Die Nuten 2 müssen gegenüber der bekannten Ausführungsform nicht breiter, sondern nur tiefer sein. Das beeinträchtigt die Stabilität des Statoreisens 1 nicht. Breitere Nuten 2 wären aus 20 räumlichen Gründen nicht ausführbar. Die weiteren Kabelwicklungen 6 bis 8 sind relativ zu den erstgenannten Kabelwicklungen 3 bis 5 so verlegt, dass in jeder einzelnen Nut 2 zwei Kabel zusammenkommen, die der gleichen Phase der jeweiligen dreiphasigen Wicklung oder Schicht zugeordnet sind.

25 Die beiden dreiphasigen Wicklungen oder Schichten, bestehend einerseits aus den erstgenannten drei Kabelwicklungen 3 bis 5 und andererseits aus den weiteren drei Kabelwicklungen 6 bis 8 sind entweder miteinander in Serie oder parallel geschaltet. 30 Diese schaltungstechnische Maßnahme ist in der Zeichnung nicht dargestellt.

Für den Langstatormotor nach der Erfindung benötigt man keine 35 breiteren Nuten 2, für die ohnehin kein Platz vorhanden wäre. Außerdem vermeidet man eine thermische Belastung, die durch ein einfaches Erhöhen der Stromstärke nicht zu vermeiden wäre. Es ist ein magnetischer Fluss auf einfache Weise und

zuverlässig zu erzeugen, der so groß ist, dass eine höhere Beschleunigung des angetriebenen Fahrzeuges, insbesondere beim Anfahren, zu erzielen ist. Dadurch ist eine höhere Zugfolge möglich.

Patentansprüche

1. Langstatormotor, insbesondere zum Antreiben einer Magnetschwebebahn, mit einem Statoreisen (1), in dem Nuten (2) zur 5 Aufnahme von Kabelwicklungen (3 bis 8) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Kabelwicklungen (3 bis 5 und 6 bis 8) übereinander angeordnet sind, indem in jeder Nut (2) mindestens zwei Kabel verlaufen.

10

2. Langstatormotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils drei Kabelwicklungen (3 bis 5; 6 bis 8) als dreiphasige Wicklung in einer Schicht angeordnet sind und dass die so gebildeten Schichten übereinander angeordnet sind.

3. Langstatormotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in einer Nut (2) verlaufenden Kabel mit der gleichen Phase der 20 dreiphasigen Wicklungen verbunden sind.

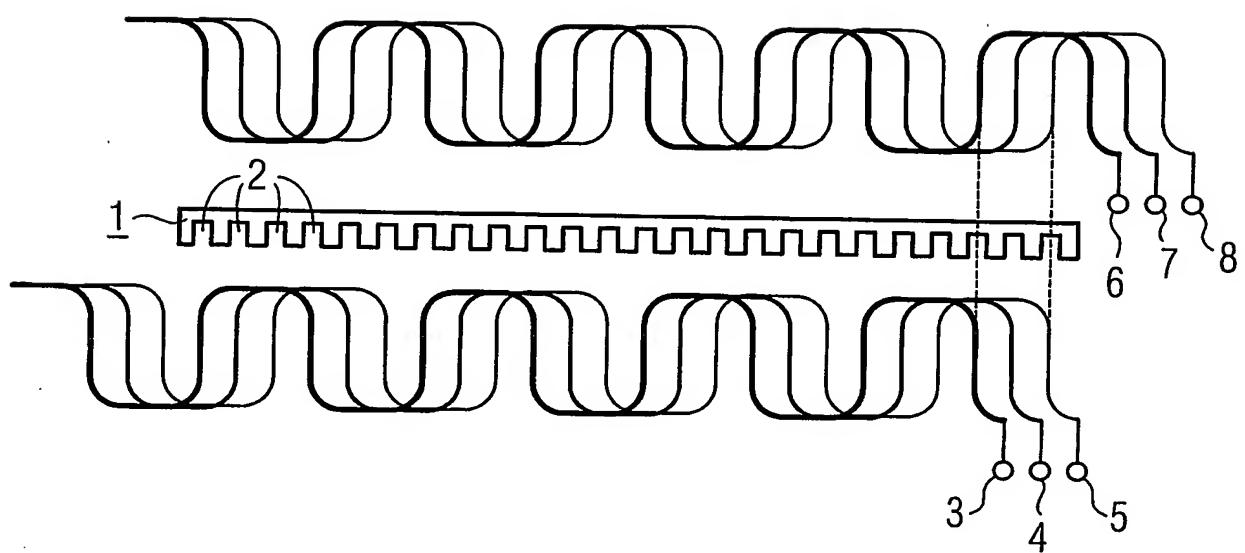
4. Langstatormotor nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die dreiphasigen Wicklungen in Serie geschaltet sind.

25

5. Langstatormotor nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die dreiphasigen Wicklungen parallel geschaltet sind.

30

6. Langstatormotor nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei übereinander angeordnete dreiphasige Wicklungen um 180° gegeneinander versetzt sind.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/14007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60L13/03 H02K41/03 H02K3/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60L H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 24 26 968 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 2 January 1976 (1976-01-02)	1
Y	page 2, line 25; figures 9,10	2-5
A	page 2, line 20	6
	page 14, line 27 -page 16, line 5	
X	DE 43 15 939 A (NAITO KINSHIRO ;SEKIYAMA TOKUZOU (JP)) 18 November 1993 (1993-11-18)	1,2
A	page 6, line 1 - line 6; figure 29	3-5
	page 11, line 8 - line 20	
Y	EP 0 300 126 A (MAGNET BAHN GMBH) 25 January 1989 (1989-01-25) column 2, line 47 - line 54; figure 7 column 9, line 23 -column 11, line 4	2-5
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search	Date of mailing of the International search report
26 March 2004	06/04/2004
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Strasser, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/14007

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 884 154 A (MARTEN FRITZ) 20 May 1975 (1975-05-20) column 3, line 30 -column 5, line 15; figures 1,3,6 -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/14007

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 2426968	A	02-01-1976		DE 2426967 A1 FR 2275060 A1 DE 2426968 A1 CH 588187 A5		02-01-1976 09-01-1976 02-01-1976 31-05-1977
DE 4315939	A	18-11-1993		JP 5316783 A JP 7015900 A CA 2095669 A1 DE 4315939 A1 FR 2691304 A1 GB 2268343 A IT 1264430 B1 NL 9300832 A SE 9301608 A		26-11-1993 17-01-1995 14-11-1993 18-11-1993 19-11-1993 05-01-1994 23-09-1996 01-12-1993 14-11-1993
EP 0300126	A	25-01-1989		AT 32815 T AT 19844 T AT 43461 T AT 29351 T AT 67902 T AT 96586 T AT 101948 T AT 107441 T AT 101369 T DE 3174644 D1 DE 3176678 D1 DE 3177059 D1 DE 3177258 D1 DE 3177303 D1 DE 3177308 D1 DE 3177310 D1 DE 3177312 D1 DE 3277166 D1 EP 0052343 A2 EP 0052344 A2 EP 0052345 A2 EP 0052346 A2 EP 0216202 A1 EP 0300123 A1 EP 0300124 A1 EP 0299137 A1 EP 0294541 A1 EP 0315727 A1 EP 0300125 A1 EP 0301164 A2 EP 0300126 A1 EP 0298194 A2 EP 0278532 A2		15-03-1988 15-05-1986 15-06-1989 15-09-1987 15-10-1991 15-11-1993 15-03-1994 15-07-1994 15-02-1994 19-06-1986 07-04-1988 29-06-1989 31-10-1991 02-12-1993 24-03-1994 31-03-1994 21-07-1994 08-10-1987 26-05-1982 26-05-1982 26-05-1982 26-05-1982 01-04-1987 25-01-1989 25-01-1989 18-01-1989 14-12-1988 17-05-1989 25-01-1989 01-02-1989 25-01-1989 11-01-1989 17-08-1988
US 3884154	A	20-05-1975		DE 2164078 A1 FR 2164917 A1 GB 1418879 A IT 972613 B JP 48070806 A		28-06-1973 03-08-1973 24-12-1975 31-05-1974 26-09-1973

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/14007

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60L13/03 H02K41/03 H02K3/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60L H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 24 26 968 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 2. Januar 1976 (1976-01-02)	1
Y	Seite 2, Zeile 25; Abbildungen 9,10	2-5
A	Seite 2, Zeile 20	6
	Seite 14, Zeile 27 -Seite 16, Zeile 5	
X	DE 43 15 939 A (NAITO KINSHIRO ;SEKIYAMA TOKUZOU (JP)) 18. November 1993 (1993-11-18)	1,2
A	Seite 6, Zeile 1 - Zeile 6; Abbildung 29 Seite 11, Zeile 8 - Zeile 20	3-5
Y	EP 0 300 126 A (MAGNET BAHN GMBH) 25. Januar 1989 (1989-01-25) Spalte 2, Zeile 47 - Zeile 54; Abbildung 7 Spalte 9, Zeile 23 -Spalte 11, Zeile 4	2-5

		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

26. März 2004

06/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, TX. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Strasser, T

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/14007

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 884 154 A (MARTEN FRITZ) 20. Mai 1975 (1975-05-20) Spalte 3, Zeile 30 -Spalte 5, Zeile 15; Abbildungen 1,3,6 -----	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/14007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2426968	A	02-01-1976	DE	2426967 A1		02-01-1976
			FR	2275060 A1		09-01-1976
			DE	2426968 A1		02-01-1976
			CH	588187 A5		31-05-1977
DE 4315939	A	18-11-1993	JP	5316783 A		26-11-1993
			JP	7015900 A		17-01-1995
			CA	2095669 A1		14-11-1993
			DE	4315939 A1		18-11-1993
			FR	2691304 A1		19-11-1993
			GB	2268343 A		05-01-1994
			IT	1264430 B1		23-09-1996
			NL	9300832 A		01-12-1993
			SE	9301608 A		14-11-1993
EP 0300126	A	25-01-1989	AT	32815 T		15-03-1988
			AT	19844 T		15-05-1986
			AT	43461 T		15-06-1989
			AT	29351 T		15-09-1987
			AT	67902 T		15-10-1991
			AT	96586 T		15-11-1993
			AT	101948 T		15-03-1994
			AT	107441 T		15-07-1994
			AT	101369 T		15-02-1994
			DE	3174644 D1		19-06-1986
			DE	3176678 D1		07-04-1988
			DE	3177059 D1		29-06-1989
			DE	3177258 D1		31-10-1991
			DE	3177303 D1		02-12-1993
			DE	3177308 D1		24-03-1994
			DE	3177310 D1		31-03-1994
			DE	3177312 D1		21-07-1994
			DE	3277166 D1		08-10-1987
			EP	0052343 A2		26-05-1982
			EP	0052344 A2		26-05-1982
			EP	0052345 A2		26-05-1982
			EP	0052346 A2		26-05-1982
			EP	0216202 A1		01-04-1987
			EP	0300123 A1		25-01-1989
			EP	0300124 A1		25-01-1989
			EP	0299137 A1		18-01-1989
			EP	0294541 A1		14-12-1988
			EP	0315727 A1		17-05-1989
			EP	0300125 A1		25-01-1989
			EP	0301164 A2		01-02-1989
			EP	0300126 A1		25-01-1989
			EP	0298194 A2		11-01-1989
			EP	0278532 A2		17-08-1988
US 3884154	A	20-05-1975	DE	2164078 A1		28-06-1973
			FR	2164917 A1		03-08-1973
			GB	1418879 A		24-12-1975
			IT	972613 B		31-05-1974
			JP	48070806 A		26-09-1973